

Informe de la Primera reunión intersecciones del Subgrupo técnico sobre la MSE para el pez espada del Atlántico norte
(En línea, de 25-26 de enero de 2023)

Los resultados, conclusiones y recomendaciones incluidos en este informe reflejan solo el punto de vista del Grupo de especies de pez espada. Por tanto, se deberían considerar preliminares hasta que sean adoptados por el SCRS en su sesión plenaria anual y sean revisados por la Comisión en su reunión anual. Por consiguiente, ICCAT se reserva el derecho a emitir comentarios, objetar a este informe o aprobarlo, hasta su adopción final por parte de la Comisión.

1. Apertura de la reunión, adopción del orden del día, disposiciones para la reunión y designación de relatores

El secretario ejecutivo adjunto inauguró la reunión en nombre del secretario ejecutivo adjunto. Dio la bienvenida a los participantes en la reunión, la primera de un conjunto más amplio de reuniones relacionadas con el pez espada previstas para 2023. Recordó a los participantes que el objetivo principal de la reunión debería ser preparar la [Primera reunión intersecciones de la Subcomisión 4 sobre la MSE para pez espada del Norte](#), que se celebrará del 6 de marzo de 2023. El presidente del SCRS revisó el orden del día. El orden del día fue adoptado sin cambios (**Apéndice 1**). La lista de participantes se incluye en el **Apéndice 2**. La lista de presentaciones y documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los resúmenes de todos los documentos y presentaciones SCRS presentados a la reunión se adjuntan en el **Apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

Sección	Relatores
1	Taylor, N.G.
2	Brown, C.
3	Brown, C.
4	Taylor, N.G., Cass-Calay, S., Hanke, A.
5	Miller, S.
6	Brown, C., Ortiz, M.
7	Hordyk, A.
8	Taylor, N.G.
9	Taylor, N.G.

2. Examen del marco de la MSE para el pez espada y actualizaciones recientes de la matriz de OM

Se presentó al Subgrupo un breve resumen de la historia y el estado actual del proceso de MSE para el pez espada del Atlántico norte (SCRS/P/2023/001). La presentación describió el desarrollo del marco MSE y la construcción y perfilamiento de la matriz de incertidumbre de los modelos operativos (OM) a lo largo de los últimos cinco años. Se describieron las especificaciones y supuestos de los OM de referencia y robustez, así como un esbozo de los puntos de decisión pendientes que se debatirán en esta reunión. Por último, en la presentación se ofreció una visión general del material que se presentará a la Subcomisión 4 y se describieron los próximos pasos para completar el proceso de la evaluación de estrategia de ordenación (MSE) con el fin de recomendar un procedimiento de ordenación candidato (CMP) que se aplicará en la pesquería en 2024.

El Subgrupo no detectó ningún problema en relación con la actual matriz de referencia o el conjunto de OM de robustez y convino en que éstos podrían constituir la base para probar los CMP. El debate fue limitado, ya que la discusión sobre la mayoría de los temas planteados se aplazó a las secciones correspondientes de los puntos 4 y 5 del informe.

3. Revisión del desarrollo de CMP

En la presentación SCRS/P/2023/002 se describía cómo utilizan los datos pesqueros los CMP en el marco de la MSE. Las principales fuentes de datos son las capturas históricas y el índice combinado. Los índices de CPUE de las flotas individuales también están disponibles en el marco MSE para que los CMP los utilicen en

caso necesario. Se describió al Subgrupo el proceso de generación de estos datos en el periodo de proyección, incluida una descripción de cómo se genera el error de observación basado en las propiedades estadísticas (desviación estándar y autocorrelación) del ajuste del índice a la biomasa en el condicionamiento de los OM. Se mostraron al Subgrupo algunos ejemplos generales de CMP basados en modelos y sin modelos para demostrar los tipos de procedimientos de ordenación que podrían desarrollarse para esta pesquería. Por último, se ofreció un breve resumen del taller de desarrollo del CMP de noviembre de 2022 y se expusieron al Subgrupo los próximos pasos en el desarrollo de los CMP.

Durante las discusiones, se observó que el procedimiento emprendido para producir el índice combinado para la [Reunión de evaluación del stock de pez espada del norte](#) de 2022 (en línea, 20-28 de junio de 2022) difería del enfoque adoptado en evaluaciones anteriores. En el enfoque de 2022 se utilizaron datos agregados de captura y esfuerzo, mientras que en las evaluaciones anteriores se utilizaron datos a nivel de operación de pesca de las distintas flotas. Independientemente de si este cambio supondría o no alguna diferencia en el seguimiento de la abundancia relativa por parte del índice combinado, durante la discusión se aclaró que las propiedades del índice combinado dentro de cada OM podrían caracterizarse en el marco de la MSE y reflejarse en valores proyectados del índice para su uso en las pruebas de los CMP. En otras palabras, el índice combinado podría utilizarse dentro de un CMP independientemente de la metodología empleada. El punto importante en relación con la metodología utilizada para producir el índice combinado consistía en que la misma metodología utilizada debería seguir utilizándose en el futuro (si ese índice se utiliza en última instancia en el CMP que se adopte) para producir un índice del que se espera que tenga propiedades similares con respecto a la tendencia de abundancia (es decir, variabilidad, autocorrelación) que el índice probado en la MSE.

El Subgrupo examinó los progresos realizados en el desarrollo de los CMP. Hasta la fecha se han elaborado planes empíricos basados en cada uno de los indicadores disponibles (14 índices individuales y el índice combinado), así como dos CMP basados en agrupaciones de los índices con mejor y peor desempeño. En este caso, el desempeño se refiere a la medida en que un índice concreto refleja la tendencia subyacente de los componentes masculino y femenino del stock. Los indicadores empíricos se diseñaron para ajustar el total admisible de captura (TAC) en función del cambio del indicador. En este primer paso del desarrollo del CMP, el objetivo principal es comprender qué índices son los mejores candidatos para el futuro desarrollo del CMP e identificar posibles problemas con los datos proyectados. A tal fin, el desarrollador actualizó el paquete de evaluación de la estrategia de ordenación del pez espada (SWOMSE) para incluir datos de capturas por talla por flota. Para ello fue necesario desarrollar un modelo para varias flotas que ahora respalda el desarrollo de CMP que utilizan indicadores basados en la talla.

Se recordó al Subgrupo que los modelos proporcionan resultados específicos por sexo que podrían requerir algunos enfoques o mediciones diferentes a la hora de evaluar el desempeño de los CMP. Se destacó que dentro de las MSE de ICCAT, solo la SWOMSE puede realizar un seguimiento del desempeño de los CMP por separado según el sexo. Más allá de la biomasa reproductora de hembras, el Subgrupo debe considerar la identificación de cualquier medición del desempeño específica por sexo que pueda ser relevante y comunicarla a la Subcomisión 4.

Al igual que en el caso del punto 2 del orden del día, el debate fue limitado y la mayoría de los comentarios o preguntas se remitieron a las secciones correspondientes de los puntos 4 y 5 del presente informe.

4. Examen y debate de las principales decisiones y propuestas que se someterán a la consideración de la Subcomisión 4

En la presentación SCRS/P/2023/003 se revisaron las decisiones clave que se solicitarían a la Subcomisión 4 y las propuestas para su consideración en la reunión de la Subcomisión 4 del 6 de marzo.

4a. Decisión clave: Aceptación de los conjuntos actualizados de referencia y robustez de los modelos operativos (OM)

El Subgrupo acordó utilizar los actuales conjuntos de referencia y robustez de los OM. Recomendó que los motivos de las decisiones sobre la matriz de OM se expusieran claramente a la Subcomisión 4. El Subgrupo también señaló que la Subcomisión 4 debería ser consciente de los importantes supuestos subyacentes en el conjunto de referencia de los OM, incluido que el patrón de selectividad no se modeló de tal modo que

pudiera cambiar durante el periodo de proyección, es decir, que las capturas relativas actuales de las flotas no cambian.

Una complejidad adicional a efectos del desarrollo del CMP es el modo en que se calcula la captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Es especialmente importante aclarar si la CPUE se ha basado o se basará en los peces desembarcados (es decir, después de los descartes) o en los peces capturados (incluidos los descartes). Esto es especialmente importante si se van a considerar o evaluar cambios en los límites de talla mínima. Se observó que los OM actuales incluyen las disposiciones vigentes sobre talla mínima.

El Subgrupo debatió cómo abordar la evaluación de las regulaciones sobre talla mínima en el contexto de la MSE. En primer lugar, se observó que actualmente existen múltiples límites de talla dentro de [Recomendación de ICCAT que enmienda la Recomendación 16-04 sobre la conservación del pez espada del atlántico sur \(Rec. 17-03\)](#) uno basado en el peso y otro basado en tres tallas diferentes. Otra dificultad es que, tal y como está redactada esta Recomendación, se permite una tolerancia en la talla mínima que se aplica al "15 % del número de peces espada por desembarque de la captura total de pez espada". Los límites de talla mínima interactúan con la dinámica biológica espacial, en la que los pescadores podrían cambiar su comportamiento para evitar encontrarse con peces pequeños. Cómo abordar la mortalidad por descarte plantea una dificultad adicional. Para abordar con precisión la dinámica espacial podría ser necesario evaluar la regulación de la talla mínima flota por flota, y disponer de información adicional sobre la distribución geográfica de los peces por tallas y temporadas. Sin embargo, puede que un planteamiento que ignore las diferencias entre flotas sea adecuado para los fines de la Comisión.

Los cambios previstos en la tasa de encuentro de los pescadores con peces de talla inferior a la regulada pueden simularse en los OM. La implicación de esto puede abordarse mediante la modelación de los cambios tanto en la retención como en la selectividad en los OM manteniendo la continuidad entre la selectividad total y/o la retención de peces pequeños y el hecho de que la flota ya no encuentre/retenga ningún pez de talla inferior a la regulada. Los datos sobre la talla de los peces descartados, necesarios para evaluar en qué punto de este continuidad se encuentra realmente la selectividad, son escasos. Por lo tanto, aunque es posible modelar los cambios en la selectividad (como forma de modelar cualquiera de las diversas maneras en las que los pescadores podrían realizar cambios para evitar capturar peces pequeños), se dispone de poca información para especificar qué posibles cambios de selectividad son probables para un límite de talla mínima concreto. Estas consideraciones, junto con la complejidad de las disposiciones sobre tallas mínimas tal y como están redactadas en la [Rec. 17-03](#) dificultan la evaluación del efecto global de diferentes límites de talla mínima mediante simulación.

Para evaluar el límite de talla de la forma más sencilla, habría que partir de los siguientes supuestos:

- Las regulaciones no modificarían la selectividad de las capturas en la pesquería.
- Todos los descartes son resultado de la captura y liberación de peces de talla inferior a la regulada.
- Todos los peces de talla inferior a la regulada se descartan (es decir, no hay tolerancias).

El efecto de una regulación de la talla mínima y de la mortalidad por liberación se presentó en el [Informe de la reunión de evaluación de stock de pez espada del Atlántico de ICCAT de 2022](#) y en [Schirripa \(2022\)](#). Sin embargo, este análisis asumía que la selectividad de la captura (en contraposición a la retención) para los peces de talla inferior a la regulada no se veía afectada por la regulación de la talla mínima (es decir, los pescadores seguían encontrando peces de talla inferior a la regulada en la misma proporción antes y después de la regulación). Se necesitan datos que respalden cómo modelar estos cambios. Sin datos sobre los descartes, estas opciones serían en gran medida especulativas. Pero evaluar el límite de talla de la forma más sencilla (arriba), permitiría que la eficacia del límite de talla se evaluara conceptualmente. Más adelante podrían evaluarse dinámicas más complejas.

Si la Comisión quisiera que el SCRS evaluara posibles regulaciones alternativas del límite de talla mínima, sería más fácil evaluar un límite de talla mínima más sencillo, por ejemplo, que sólo permitiera la retención de peces por encima de una talla determinada o su equivalente en peso vivo. Esto podría evaluarse para todas las pesquerías de pez espada del Atlántico norte.

4b. Decisión clave: Determinar los valores probabilísticos de los objetivos conceptuales de ordenación que figuran en la Res. 19-14

El Subgrupo tomó nota de que la información preliminar que había recibido de la Subcomisión 4 sobre las probabilidades mínimas de alcanzar los objetivos conceptuales de ordenación se describía en [Anón., 2021](#) y era la siguiente:

- La probabilidad de que el stock se sitúe en la zona verde de la matriz de Kobe era del 50-60 % (que el Subgrupo interpreta como aplicable a la biomasa reproductora de hembras).
- La probabilidad de que el stock esté por debajo de $B_{LIM}=5-10$ % (en términos de biomasa reproductora de hembras)
- Cambio máximo del 15-25 % en el TAC

Con mediciones del desempeño (PM) calculadas a 1-10 y 11-30 años, para corto y medio plazo, respectivamente.

El Subgrupo observó que la variabilidad de las capturas debía expresarse entre periodos de ordenación. El Subgrupo acordó que el paquete de MSE se modificará para reflejar este cambio.

Estos CPM, con sus límites de riesgo asociados, podrían utilizarse como norma mínima.

El Subgrupo consideró la **Tabla 1** como un resumen de las mediciones que se propondrían a la Subcomisión 4. Esta tabla se basa en los comentarios recibidos por la Subcomisión 4 en ([Anón. 2021](#)).

Con el fin de garantizar que las estadísticas de desempeño que se están considerando para el pez espada son coherentes con las recientes deliberaciones que tuvieron lugar en ICCAT para adoptar el procedimiento de ordenación para el atún rojo (BFT), el Subgrupo revisó las mediciones del desempeño para identificar qué PM de atún rojo se recogen de forma efectiva dentro de los PM propuestos para el pez espada (véase la columna equivalente a atún rojo en la **Tabla 1**).

El atún rojo tenía una serie de PM adicionales que también podrían incluirse si la Subcomisión 4 los considera importantes. Entre ellos se encuentran la probabilidad de no sobrepesca (PNOF) y las estadísticas relacionadas con la biomasa reproductora con respecto a la SSB_{RMS} ; estas cantidades podrían ser pertinentes porque algunas delegaciones requiere que se demuestre que los CMP no conllevan sobrepesca (aunque esto se tenga en cuenta en la estadística PGK anterior). Estos podrían considerarse con alguna modificación (por ejemplo, marcos temporales y SSB_{RMS} dinámica) en la MSE para el pez espada. Por ejemplo, los periodos de tiempo de proyección sobre los que debe calcularse la medición del desempeño pueden ser diferentes para el pez espada con respecto al atún rojo, junto con diferencias como el estado inicial de partida, las diferencias biológicas en el crecimiento por sexo y los patrones reproductivos.

Además del conjunto mínimo presentado antes, podrían calcularse estadísticas de desempeño adicionales como las consideradas para el atún rojo ([Rec. 22-09](#)) y/o ALB ([Rec. 21-04](#)).

4c. Decisión clave: Determinación de las mediciones de desempeño clave para los Procedimientos de ordenación candidatos (CMP), sus valores probabilísticos, y los años sobre los cuales deben calcularse

Esta cuestión se abordó en el apartado 4b.

4d. Decisión clave: Proporcionar feedback sobre un calendario de intervalos de asesoramiento para la actualización de los CMP y la realización de evaluaciones.

El Subgrupo estudió una propuesta de calendario para la provisión de datos, la actualización de los CMP y la realización de revisiones de los CMP (**Tabla 2**). Según el calendario propuesto, el procedimiento de ordenación candidato se aplicaría por primera vez en 2024 y, a continuación, cada tres años, manteniendo constante el total admisible de capturas en el ínterin. Las circunstancias excepcionales se evaluarían anualmente utilizando indicadores específicos. Los datos requeridos para actualizar los procedimientos de ordenación también serían necesarios cada tres años. En el enfoque propuesto, los datos tendrían un desfase de tres años (cabe señalar que el SCRS y la Secretaría podrían considerar la posibilidad de reducir este desfase a dos años). Por ejemplo, el CMP de 2024 utilizaría datos hasta 2021 inclusive. Las entradas de

datos más exhaustivas necesarias para actualizar el modelo de evaluación se requerirían cada seis años. Los modelos operativos de la MSE se recondicionarían en función de las necesidades.

El Subgrupo también señaló que se espera que las futuras evaluaciones se realicen el mismo año en el que se ejecute el CMP. Esto podría no ser deseable si se considerara que el CMP y la evaluación representan opciones de ordenación contradictorias. Esto podría solucionarse utilizando una terminología específica para aclarar que la evaluación es una herramienta para evaluar el CMP y no pretende ofrecer recomendaciones sobre capturas, y/o realizando este trabajo de evaluación en años en los que no se actualice el CMP. El Subgrupo señaló que el aumento de la frecuencia de actualización plantea problemas prácticos. En concreto, las actualizaciones más frecuentes obstaculizarán otros trabajos importantes realizados por el SCRS.

El Subgrupo siguió estudiando la terminología y recomendó no utilizar el término "evaluación" porque este término implica una toma de decisiones para mejorar los ajustes del modelo y la provisión de TAC alternativos. En su lugar, el Subgrupo recomendó cambiar el término "evaluación de stock" por "Revisión del MP" en la **Tabla 2**. El Subgrupo también solicitó que se incluyera la opción de realizar la revisión del CMP en el quinto año en lugar del sexto, en función de la naturaleza del CMP adoptado. Esto podría equilibrar mejor la carga de trabajo del SCRS.

El Subgrupo también estudió la posibilidad de probar ciclos de ordenación de dos y cuatro años para comparar su desempeño, y consideró el hecho de si se tienen que tener en cuenta consideraciones científicas para determinar el intervalo de ordenación (por ejemplo, con qué frecuencia se espera que se produzcan cambios en los índices y la biomasa del stock). El Subgrupo llegó a la conclusión de que un ciclo de tres años debería ser el mínimo, especialmente para los CMP empíricos. Si la Subcomisión 4 solicita un ciclo de ordenación más largo, tendríamos que reconsiderar el calendario de eventos, quizás un periodo de ocho años para la revisión del CMP si pasamos a un ciclo de ordenación de cuatro años.

Argumentos a favor de tres años como intervalo mínimo:

- El atún blanco del norte y el atún rojo del Atlántico tienen ciclos de ordenación de tres años.
- Es el periodo mínimo en el que cabe esperar que se produzcan cambios mensurables en los índices y el estado del stock.
- Se equilibra la carga de trabajo del SCRS y de la Comisión
- En consonancia con la frecuencia actual de las evaluaciones y la ordenación del pez espada del Atlántico norte.

El subgrupo propuso que se utilizara un análisis previo sobre el marrajo sardinero como referencia para evaluar los ciclos de ordenación alternativos (https://iccat.int/Documents/CVSP/CV079_2022/n_4/CV079040216.pdf, véase la **Figura 6**). Podrían probarse intervalos de ciclo de ordenación más largos (y/o más cortos si lo solicita la Subcomisión 4) para el pez espada una vez que se obtenga un conjunto reducido de CMP para ver si hay algún resultado de patrón, como ocurrió con el marrajo sardinero. El experto en MSE espera que el análisis sea relativamente sencillo.

4e. Decisión clave: Determinación de los tipos de CMP que deben desarrollarse (tipos de acciones de ordenación; procedimientos basados en modelos versus procedimientos empíricos, etc.)

El Subgrupo estudió los tipos de CMP que debían desarrollarse, incluidas diversas acciones de ordenación, y los procedimientos de ordenación basados en modelos frente a los empíricos. En la **Figura 1** se muestra un ejemplo de procedimiento de ordenación basado en modelo. En este ejemplo, el TAC recomendado se genera aplicando un modelo de producción excedente para estimar la ratio de biomasa vulnerable (VB) (B/B_{RMS}) y la ratio de mortalidad por pesca ($F/FRMS$). El TAC se establece en una tasa de captura fija igual a $FRMS$ multiplicada por la biomasa vulnerable (VB). El TAC se ajusta a $B < B_{RMS}$ mediante una norma de control de la captura. Son posibles numerosos CMP basados en modelos, incluidos aquellos con diferentes entradas de datos, supuestos de modelos, normas de control de la captura y restricciones (por ejemplo, cambio máximo en el TAC).

En la **Figura 2** se ilustra un ejemplo de procedimiento de ordenación sin modelo. En este caso no se aplica modelo alguno. En su lugar, se fija un objetivo de índice (por ejemplo, el índice medio entre 2010-2020) y

se calcula la ratio entre el valor actual del índice y el objetivo. El TAC se ajusta utilizando esa ratio con la aplicación de restricciones sobre el cambio mínimo/máximo. Al igual que en los métodos basados en modelos, son posibles muchas variaciones, incluido el uso de un objetivo de índice diferente, el cambio de los años de referencia y la inclusión de una norma de control de la captura (por ejemplo, ajustes del TAC basados en las tendencias del índice).

El Subgrupo señaló que pueden considerarse diversas recomendaciones de ordenación, incluidas las basadas en el total admisible de capturas, el total admisible de esfuerzo, los cierres espaciales y las recomendaciones sobre talla. Los CMP tiene como resultado un TAC global que se asigna a las flotas utilizando la misma estructura de flotas que la utilizada en el modelo de evaluación. Sin embargo, dada la disponibilidad de datos, algunos son más dúctiles que otros.

Los desarrolladores de CMP pueden desarrollar CMP basados en modelos y CMP empíricos a su discreción.

Otras consideraciones:

- Cambio mínimo/máximo del TAC
 - Requeriría cifras concretas para analizar.
 - El cambio mínimo del TAC se consideraría para aliviar la carga administrativa (100 t como opción posible).
 - Cambio del TAC máximo con respecto al objetivo de estabilidad (pedir confirmación de la gama porcentual de 2021); se podría recurrir a la reducción del TAC que se utilizó cuando el stock estaba sobrepescado, como ejemplo del mundo real.
- TAC máximo para fines de flota, mercado o conservación

El subgrupo debe priorizar qué información se necesita en este punto del proceso. El plan del Subgrupo consiste en desarrollar CMP que proporcionen asesoramiento sobre los TAC, en lugar de enfoques de ordenación que incluyan cierres temporales/zonales o límites de talla. Si la Subcomisión 4 desea dar prioridad a estos otros enfoques de ordenación, deberá tener en cuenta que se necesitaría más tiempo y se tendría que reestructurar la MSE. Esto impediría tener un CMP listo para su adopción este año.

Se ha cuestionado la eficacia del actual límite de talla mínima debido a la elevada mortalidad en la virada y posterior a la liberación. Sin embargo, la talla mínima puede alterar el comportamiento de los pescadores (por ejemplo, para evitar/reducir con éxito la captura de peces espada pequeños) y proporcionar algún beneficio para la conservación. Lamentablemente, carecemos de datos suficientes para evaluar estos cambios. El subgrupo expresó su preocupación por el hecho de que un análisis preliminar de la eficacia de la talla mínima requeriría fuertes suposiciones y estaría sujeto a una gran incertidumbre debido a las limitaciones de los datos (por ejemplo, la necesidad de datos de composición por tallas de antes y después de la implantación de la talla mínima). Dadas estas preocupaciones, el SCRS considera que el mejor enfoque para evaluar los límites de talla mínima sería evaluar el efecto en el desempeño del CMP mediante una prueba de robustez. El Subgrupo también señaló que la prueba de robustez de la talla mínima no afectaría al condicionamiento de la MSE; sólo influye en las proyecciones debido al cambio de supuestos sobre la selectividad.

4f. Decisión clave: Criterio de calibración/criterios para los CMP

Durante el desarrollo de los CMP, la calibración se produce en dos fases. En la fase de desarrollo, se selecciona un objetivo de calibración para que todos los CMP tengan el mismo desempeño esperado con respecto a por lo menos una medición. En la fase de calibración del desempeño, cada CMP se evalúa en función de unos criterios mínimos de desempeño establecidos. Por ejemplo, se puede optar por optimizar el desempeño manteniendo un desempeño aceptable con respecto a otros criterios mínimos de desempeño (por ejemplo, Sección 4b).

La calibración del desarrollo puede considerarse una decisión científica, mientras que la calibración del desempeño es más relevante para los gestores. Los CMP se calibran con respecto a una medición del desempeño. El subgrupo consideró varias opciones de calibración, pero acordó calibrar a BR30=1,2

(definida como la ratio entre la biomasa reproductora del stock de hembras en el año 30 y la SSB_{RMS} de hembras) para la calibración del desarrollo.

El plazo más largo da a los CMP la oportunidad de hacer lo que tienen que hacer y ser evaluados en igualdad de condiciones; algunos CMP son más lentos que otros a la hora de responder.

4g. Decisión clave: Acuerdo sobre el índice/índices y otros datos que utilizarán los CMP (tanto en la MSE como en la aplicación del CPM seleccionado en 2024 y años posteriores).

El Subgrupo debatió sobre la conveniencia de limitar los índices utilizados para la desarrollo del CMP solo al índice combinado. Se observó que limitar a los desarrolladores a un índice reduciría la variedad de CMP que podrían producirse. Se consideró importante saber si los índices basados en la talla o en la CPUE, por separado o en alguna combinación, podrían superar a un índice basado en el índice combinado. El Subgrupo se preguntó si la Subcomisión 4 tenía alguna preferencia en cuanto a los datos utilizados en los CMP o si el desempeño regiría la selección de los CMP.

4h. Decisión clave: Aprobación del proceso de reducción (selección) de los CMP para retener un subconjunto reducido para su ulterior desarrollo

El proceso de selección de los mejores CMP para su aprobación por la Subcomisión 4 se describió así:

- requerir el desarrollo y calibración de los CMP a un objetivo común
- una evaluación de los CMP calibrados con respecto a un conjunto de mediciones del desempeño
- reelaboración de los CMP y calibración con respecto a los objetivos de ordenación
- Eliminación selectiva de los CMP que no cumplan las mediciones mínimas de rendimiento.
- Eliminación de cualquier CMP dominado por otros (es decir, aquellos para los que otros CMP tuvieron un mejor desempeño con respecto a todos los criterios).
- presentación del subconjunto reducido a la Subcomisión 4 para su selección final.

El Subgrupo aprobó el proceso y debatió posibles objetivos de calibración. Se sugirió limitar la calibración a un único objetivo durante el proceso de calibración de desarrollo y sólo introducir otros objetivos de calibración una vez elegido un subconjunto final de los CMP. Se sugirió que los CMP se calibraran con respecto a una Br_{30} de 1,2. En futuras calibraciones se podría incluir PGK con el valor fijado en al menos el 60 % y también se sugirieron valores alternativos de Br_{30} . Con el fin de eliminar de forma selectiva los CMP, se sugirió utilizar un punto de referencia límite basado en la biomasa de $0,4 B_{RMS}$, que no debe superarse en más del 15 % de los ensayos en todos los OM y realizaciones.

Se señaló que el proceso de desarrollo de los CMP para el pez espada difería del del atún rojo en que el desarrollo de los CMP no se basa en el esfuerzo de múltiples equipos que trabajan de forma independiente, sino que será un esfuerzo de colaboración. Se invitó a participar a las personas interesadas.

4i. Decisión clave: Información sobre las preferencias de compensación de factores y cómo representarlas gráficamente

El desarrollador ofreció una visión general de la aplicación Slick (<https://harveststrategies.org/management-strategy-evaluation/shiny-app/>), diseñada para proporcionar imágenes que demuestren las compensaciones de factores multivariantes resultantes del diseño del CMP. Se demostró que la aplicación proporciona una gran variedad de soportes visuales, incluidos gráficos de araña, gráficos en zigzag y en carril, gráficos de caja y violín, gráficos de líneas de Kobe y gráficos de series temporales de Kobe. Los gráficos reflejaban el desempeño de los CMP en varias mediciones, tanto en el conjunto los modelos operativos como en cada modelo individual, y ofrecían la posibilidad de seleccionar lo que se representaba. Todas los gráficos podían copiarse y pegarse fácilmente.

El Subgrupo consideró que la aplicación Slick contenía gran parte de lo que se necesitaría para reflejar las compensaciones de factores a la hora de elegir un CMP. Se recomendó que los gráficos de araña limitaran el número de ejes y que permitieran superponer los CMP en un único gráfico. También se cuestionó que todos los ejes tuvieran la misma interpretación. El desarrollador indicó que los resultados están estandarizados y se encuentran en las mismas unidades y en la misma dirección.

Los gráficos de araña proporcionan una puntuación global para cada CMP, y se advirtió de que no se utilizara esta puntuación para seleccionar o clasificar los CMP, dado que cada medición es valorada de forma diferente por la Subcomisión 4. También se sugirió que el desempeño de los CMP se comparara con un objetivo o valor estándar para cada medición en lugar de entre sí o con un valor desconocido. Esto facilitaría las comparaciones entre los CMP y permitiría reconocer si un CMP cumplió o superó los objetivos.

Los diagramas de series temporales de Kobe fueron reconocidos como un medio muy adecuado de visualizar el estado cambiante del stock en los OM a lo largo del tiempo. Se pidió que se invirtiera el orden de los estados para que el verde de Kobe estuviera por encima del amarillo y el rojo.

Para los gráficos de series temporales se solicitó que mostraran el rendimiento y que se proporcionaran gráficos adicionales que muestren las trayectorias de realizaciones individuales (es decir, gráficos de gusanos) en lugar de sólo la respuesta mediana para OM individuales o múltiples. Se indicó que las variables disponibles para su presentación en la aplicación Slick son seleccionadas por el usuario al compilar el archivo de resultados en el paquete SWOMSE. La adición de gráficos de gusano sería posible y también se sugirió que esta funcionalidad se proporcione directamente en el paquete SWOMSE. Se observó que la compilación de archivos de resultados de CMP para su presentación en la aplicación Slick se apoyaba en una función del paquete SWOMSE y que esto facilitaría el proceso de desarrollo, calibración y selección de CMP.

5. Material de comunicación/de los embajadores

El Subgrupo debatió la importancia de comunicar el proceso de la MSE, los resultados de las MSE y las compensaciones de factores del desempeño entre los CMP a tres audiencias principales: el Grupo de especies de pez espada en general, la Subcomisión 4 (incluidos los cargos) y las partes interesadas. El presidente del SCRS subrayó que el proceso de MSE está concebido para entablar un diálogo no sólo con los gestores, sino también con las partes interesadas.

Durante las próximas semanas y meses, el trabajo del equipo de comunicación de la MSE para el pez espada consistirá en tomar decisiones clave y hacerlas accesibles a estas audiencias. El presidente señaló que en estas comunicaciones se utilizarán tres tipos principales de materiales: Documentos del SCRS, documentos de resumen y presentaciones en PowerPoint. Por defecto, se imitarán los esfuerzos de comunicación anteriores para la MSE del atún rojo del Atlántico, pero el equipo de comunicación podrá realizar las modificaciones que considere oportunas (por ejemplo, utilizar el diagrama de tiempo de Kobe de la aplicación Slick).

El Subgrupo está de acuerdo en que los materiales deben elaborarse de forma que comuniquen suficientes detalles sin resultar abrumadores. Es conveniente presentar la misma información de varias formas, ya que existen diferentes estilos de aprendizaje (por ejemplo, gráfico versus tabla versus texto). Generalmente, el presidente del SCRS es el principal responsable de comunicar la información científica a las Subcomisiones y a la Comisión. Dicho esto, existe un claro precedente en el caso del atún rojo en el que el científico principal implicado en el proceso es el responsable de las comunicaciones a la Comisión. El enfoque preferido es que el coordinador del pez espada del norte del Grupo de especies de pez espada asuma el liderazgo en la presentación a la Comisión, con la colaboración y el apoyo del presidente del SCRS. En última instancia, esta decisión la tomará el presidente de la Subcomisión 4. El presidente del SCRS se pondrá en contacto con el presidente de la Subcomisión 4 inmediatamente después de la clausura de esta reunión para comunicarle el proceso propuesto para este año.

5a. Gráficos y resultados clave

El Subgrupo examinó la aplicación Shiny de pez espada, que puede generar numerosos gráficos y resultados para visualizar los resultados de las simulaciones en bucle cerrado.

5b. Desarrollo de la presentación a la Subcomisión 4

El Subgrupo acordó cinco puntos principales de decisión para la [Primera reunión intersecciones de la Subcomisión 4 sobre MSE para el pez espada del Atlántico norte](#) en marzo de 2023 haciendo hincapié en la necesidad de comunicar a la Subcomisión 4 la razón por la cual cada uno de estos puntos es relevante:

1. Matriz de referencia de OM: solicitar la aprobación de la Subcomisión 4.
2. Enfoque con respecto a la talla mínima: solicitar la aprobación de la Subcomisión 4 para probar las opciones de talla mínima (por ejemplo, sin talla mínima, 119 cm LJFL, 125 cm LJFL, 63 cm CK, statu quo) como prueba de robustez.
 - Mencionar también otras tres categorías existentes de pruebas de robustez.
3. Objetivos de ordenación y mediciones del desempeño
 - Presentar tabla con objetivos conceptuales de ordenación ([Resolución de ICCAT sobre el desarrollo de objetivos de ordenación iniciales para el pez espada del Atlántico norte](#) (Res. 19-14), los rangos de probabilidad sugeridos por la Subcomisión 4 en 2021 y solicitar la aprobación de las mediciones de desempeño correspondientes propuestas. Solicitar la opinión de la Subcomisión 4 sobre las modificaciones de los rangos de probabilidad.
 - Reiterar la base científica del B_{LIM} del 40 % SSB_{RMS} (por ejemplo, [Kell et al., 2012](#)), y aceptar la aportación de la Subcomisión 4 sobre esta cuestión. El Subgrupo sugirió que la Subcomisión 4 podría querer realizar un cambio en el sentido de que en vez de ser un punto de referencia límite (LRP) provisional sea un LRP hasta el momento en que otros análisis puedan sugerir que un valor alternativo es más apropiado. Cabe señalar que el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM) está estudiando los puntos de referencia para los stocks de ICCAT, pero ese trabajo queda fuera del ámbito de la MSE para el pez espada y no se completará este año. El Subgrupo también señaló que ICCAT utiliza 40 % SSB_{RMS} como LRP para el atún blanco del norte y el atún rojo del Atlántico. Además, la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC) utiliza 40 % SSB_{RMS} como LRP para el pez espada, el rabil y el atún blanco.
4. Especificaciones de los CMP: Solicitar la aprobación de la Subcomisión 4 para los supuestos actuales, mencionando que el desarrollo de los CMP se está llevando a cabo de forma colaborativa dentro del Subgrupo técnico sobre la MSE para el pez espada del Atlántico norte.
 - El resultado del CMP es un TAC para el Atlántico norte.
 - Se están desarrollando CMP empíricos y CMP basados en modelos.
 - El ciclo de ordenación de tres años es la duración mínima por defecto (si la Subcomisión 4 lo desea, podrían considerarse ciclos más largos más adelante, una vez que se obtenga un conjunto reducido de CMP).
 - Todos los índices de la evaluación son admisibles para su uso en la MSE y en los CMP, además de un índice compuesto.
 - Los CMP utilizan un cambio máximo de TAC basado en el rango de probabilidad del objetivo de estabilidad.
 - Otras opciones que la Subcomisión 4 puede considerar más adelante, una vez que se disponga de los resultados preliminares del CMP:
 - i. Cambio mínimo del TAC
 - ii. TAC máximo
5. Proceso general: Solicitar la aprobación de la Subcomisión para el enfoque y el calendario propuestos para la MSE, incluido el proceso de calibración de los CMP en dos pasos, que incluye las fases de desarrollo y calibración del desempeño. La aplicación Slick se utilizará para presentar los

resultados. En la [Segunda reunión intersecciones de la Subcomisión 4 para el pez espada del Atlántico norte](#) (en línea, 1 de junio de 2023) se presentarán los resultados iniciales de la MSE basados en la calibración del desarrollo.

El Subgrupo acordó que lo más importante es conseguir la aprobación de esta propuesta de la forma de avanzar en marzo de 2023, en lugar de pedir decisiones específicas (por ejemplo, sobre los objetivos operativos de ordenación).

5c. Programa de embajadores para la MSE de pez espada

Las sesiones de embajadores se programarán para que coincidan con la primera y segunda reunión intersecciones de la Subcomisión 4 de 2023. El Dr. Kyle Gillespie será el embajador anglófono. Los embajadores francófonos e hispanohablantes serán designados la próxima semana. Las sesiones de embajadores estarán abiertas a todos, incluidos gestores, representantes de la industria, ONG y otras partes interesadas. Las sesiones guiarán a los participantes a través del material de MSE de una manera accesible. El objetivo será que los participantes comprendan mejor las decisiones clave, el comportamiento de los modelos y el funcionamiento de los CMP, de modo que puedan proporcionar información a sus delegaciones para preparar las reuniones de la Subcomisión 4. El presidente del SCRS señaló que una mejor comunicación permitiría a la Subcomisión 4 tomar decisiones con mayor fluidez.

6. Calendario y plan de trabajo para 2023

El Subgrupo revisó el calendario de reuniones (**Tabla 3**) y propuso un plan de trabajo propuesto para el desarrollo de la MSE de pez espada del norte y el diálogo con la Subcomisión 4. Se señaló que entre la Reunión intersecciones de pez espada (22-26 de mayo) y la Segunda reunión de la Subcomisión 4 (1 de junio) queda muy poco tiempo para preparar el material y los resultados para una presentación eficaz a la Subcomisión 4. Se propuso que el SCRS consultara con la Subcomisión 4 la posibilidad de cambiar las fechas de la Segunda reunión de la Subcomisión 4 pasándola de finales de junio o principios de julio. También se animó a establecer una comunicación fluida con el presidente de la Subcomisión 4 a lo largo del proceso para avanzar en las principales decisiones y discusiones antes de las reuniones de diálogo entre el SCRS y la Subcomisión 4. El plan de trabajo a corto plazo incluye esfuerzos para continuar con el desarrollo y la puesta a punto de los CMP, y la producción de documentos de resumen para el pez espada del norte (por ejemplo, 1-página, 4 páginas), materiales para la sesión de embajadores, y un documento SCRS de decisiones clave para su consideración en la Subcomisión 4.

7. Actualizaciones del documento de especificación de pruebas (TSD)

Se proporcionó al Subgrupo una breve presentación el Documento de especificación de pruebas (TSD), disponible en el sitio web establecido para la MSE de pez espada del Atlántico norte (<https://iccat.github.io/nsw-mse>). El TSD es un documento vivo que se actualiza con frecuencia a medida que avanzan los trabajos de la MSE. El documento describe la estructura y los supuestos de los OM, así como el proceso utilizado para generar los datos simulados en las proyecciones de futuro. Se añadirá al documento una descripción de los CMP una vez concluida la primera ronda de desarrollo de los CMP. El TSD describe las mediciones de desempeño actuales que se han propuesto para evaluar el desempeño de los CMP. Éstas se revisarán o ampliarán en función de la información adicional que proporcione la Subcomisión 4.

Se produjo un debate dentro del Subgrupo para determinar si el TSD se había actualizado recientemente. Se confirmó que el TSD está actualizado y refleja el estado actual del proceso de MSE. Se animó al Subgrupo a solicitar información o detalles adicionales cuando lo considerara necesario. Una vez finalizado el proceso de MSE, el TSD describirá todas las especificaciones y supuestos utilizados en los análisis para evaluar los CMP e identificar los más adecuados para la ordenación de esta pesquería.

8. Otros asuntos

No se debatieron otros asuntos.

9. Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión y la reunión fue clausurada.

Referencias

Anonymous 2021. [2021 Report of the Intersessional Meeting of Panel 4](#) (Virtual Zoom meeting, 6-8 July 2021). 62 pp

Anonymous 2022. [2022 Report of the Atlantic Swordfish Stock Assessment Meeting](#) (Online, 20-28 June 2022). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(2): 392-564

Kell L., Mosqueira, I., De Bruyn P., and Magnusson A. 2012. An evaluation of limit and target reference points as part of a harvest control rule: An Atlantic swordfish example. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68(4): 1630-1644

Schirripa, M. 2022. Current Status of the Northern Swordfish (*Xiphias gladius*) Stock in the Atlantic Ocean 2022: post-decisional stock assessment model. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(2): 715-748

Taylor N.G., Ortiz M., Kimoto A. and Coelho R. 2022. Preliminary closed-loop simulations for northeast porbeagle: Illustrating the efficacy of alternative management procedures and assessment frequency. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(4): 216-230

TABLAS

Tabla 1. Resumen de las mediciones del desempeño propuestas, incluidos los años y las probabilidades mínimas de desempeño. A efectos ilustrativos, se incluyen las mediciones de desempeño equivalentes del atún rojo (BFT). Las probabilidades se calculan sobre todas las simulaciones en un bloque temporal determinado especificado por la columna "Year".

Tabla 2. Propuesta de calendario para la provisión de datos, la actualización de los CMP y la realización de revisiones de los CMP.

Table 3. Calendario y descripciones de las reuniones relacionadas con la MSE para el pez espada del Atlántico norte durante 2023. Cabe señalar que los equipos de modelación, de CMP y de comunicación se reunirán en el periodo intersesiones, y dichas reuniones no están aparecidas reflejadas en este calendario.

FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de un procedimiento de ordenación basado en modelo.

Figura 2. Ejemplo de un procedimiento de ordenación no basado en un modelo (o empírico)

APÉNDICES

Apéndice 1: Orden del día.

Apéndice 2: Lista de participantes.

Apéndice 3: Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de los documentos SCRS presentados por los autores.

Table 1. Summary of proposed performance metrics, including years and minimum performance probabilities. For illustrative purposes the equivalent bluefin tuna (BFT) performance statistics are included. Probabilities are calculated across all simulations in a given time block specified by the Year column.

Name	Description (from Res. 19-14)	Quantity calculated	BFT equivalent	Years	Minimum Probability (as per Panel 4 2021)	Notes
Safety - Short	Maintain low probability of stock declining to unacceptably low level	Prob. $SB < SB_{LIM}$	Lowest depletion (LD)	1 - 10	5 - 10%	SB_{LIM} defined as $0.4 SB_{MSY}$
Safety Medium	As above	As above	As above	11 - 30	5 - 10%	
Status - Short	Maintain stock in green quadrant of the Kobe matrix	Prob $SB > SB_{MSY}$ & $F < F_{MSY}$	PGK	1 - 10	50 - 60%	
Status Medium	As above	As above	PGK	11 - 30	50 - 60%	
Stability	Minimize large in TAC between management intervals	Variation in TAC (%) between management cycles	VarC	1 - 30	Maximum AAVY of 15 - 25%	
Short-term Yield	Maximize yield while meeting other objectives	Average catch	Cx	1 - 10	-	
Medium-term Yield	As above	As above	$C_{x=20}$	11 - 30	-	

Table 2. Proposed schedule for data provision, updating CMPs and doing CMP reviews.

Year	Stock assessment	Recondition OMs*	MP run	MP advice implemented	Exceptional circumstances evaluated	Combined index (or other dependent indices)			EC indicators
						Other CPUEs	Use/review catch		
0	?		X		X	X	X	X	
1				X	X			X	
2					X			X	
3			X		X	X	X	X	
4				X	X			X	
5					X			X	
6	X		X		X	X	X	X	

Table 3. N-SWO MSE meeting timing and descriptions for 2023. Note the core modeling, CMP, and communications teams will be meeting intersessionally, outside of this schedule.

<i>Timing</i>	<i>Event</i>	<i>Description/objectives</i>	<i>Responsibility</i>
November 2023 [online]	SWO CMP development workshop 1	Informal 3–4-hour CMP development session. Guide participants through CMP creation and tuning process	SWO MSE TT / National scientists
25-26 January 2023 [online]	SWO MSE TT meeting	Review progress on SWO MSE; develop proposals for PA4 to consider	SWO MSE TT / National scientists
February/March 2023 [online]	SWO CMP development workshop 2 (if needed)	Informal 3–4-hour CMP development session. Review CMPs developed by CPC scientists and review tuning procedures	SWO MSE TT / National scientists
6 March 2023 [online/ in-person]	Panel 4 meeting	PA4 to consider MSE overview and proposals from SWO SG and provide feedback on performance metrics, advice intervals, CMPs	PA4 / SWO MSE TT
March/April 2023 [online]	SWO MSE ambassador session	A communications session open to managers and stakeholders on SWO MSE progress.	SWO MSE communications and MSE TTs
22-26 May 2023 [in-person]	SWO intersessional and MSE	Full species group to review MSE progress, particularly regarding CMP development.	SWO Species Group / MSE TT
1 June 2023*	Panel 4 meeting	PA4 to review progress on CMP development and consider trade-offs among CMPs	PA4 / SWO MSE TT
May/June 2023 [online]	SWO MSE ambassador session	A communications session open to managers and stakeholders on SWO MSE progress.	SWO MSE communications and MSE TTs
4-5 September 2023 [online]	SWO MSE TT meeting	Two-day meeting to review progress on SWO MSE and narrow down list of CMPs	SWO MSE TT / National scientists
September 2023 [in-person]	Species Groups and SCRS Plenary	Full Species Group to consider smaller set of CMPs and review tuning and performance	SWO MSE TT, SWO SG
October 2023 [online]	SWO MSE ambassador session	A communications session open to managers and stakeholders on SWO MSE progress.	SWO MSE communications and MSE TTs
10-11 October 2023 [online]	Panel 4 meeting	Two days. PA4 to provide feedback on small set of CMPs and tunings	PA4 / SWO MSE TT
November 2023 [in-person]	Commission meeting	COMM to adopt a CMP for implementation in 2024	COMM
2024	Develop exceptional circumstances protocol		SWO MSE TT / PA4

*Assuming that this meeting actually occurs on 1 June 2023.

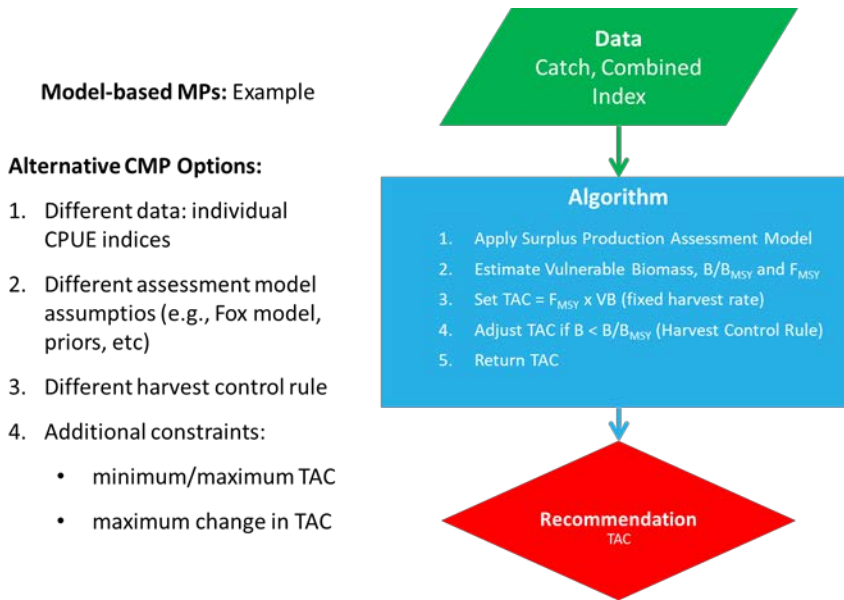


Figure 1. An example of a model-based management procedure.

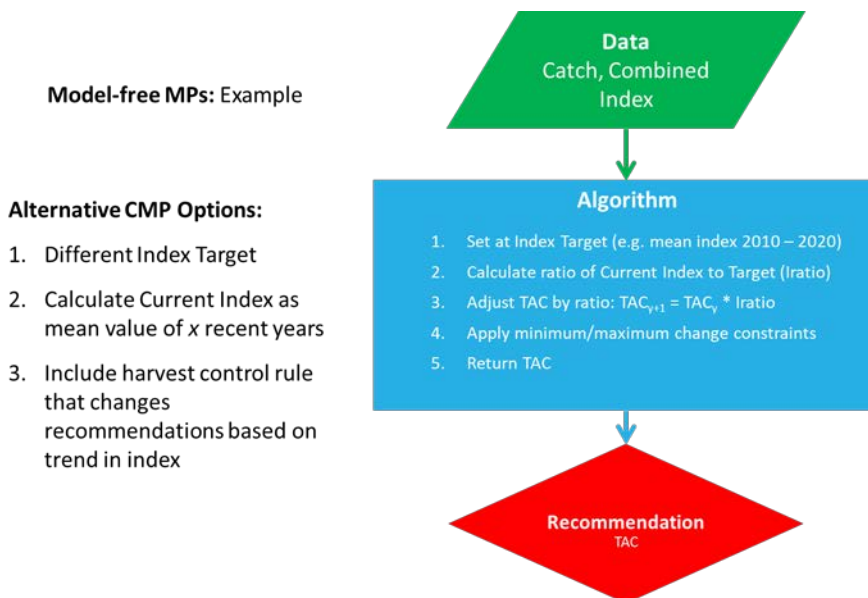


Figure 2. An example of a model-free (or empirical) management procedure.

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements and assignment of rapporteurs
2. Review of the Swordfish MSE framework and recent updates to OM grid
3. Review of CMP development
4. Review and discuss key decisions and proposals up for consideration at Panel 4
 - a. Key decision: Acceptance of updated Operating Model (OM) reference and robustness sets
 - b. Key decision: Determine probability values for the conceptual management objectives found in Res. 19-14.
 - c. Key decision: Determine key performance metrics for Candidate Management Procedures (CMPs), their probability values, and over which years they are to be calculated.
 - d. Key decision: Provide feedback on an advice interval schedule for updating MPs and running assessments.
 - e. Key decision: Determine the types of CMPs to be developed (types of management actions; model vs empirical procedures; etc.)
 - f. Key decision: Tuning criterion/criteria for CMPs
 - g. Key decision: Agreement on index/indices and other data that will be used by the CMPs (both in the MSE and application of the selected CMP in 2024 and beyond)
 - h. Key decision: Approval of process for narrowing (culling) of CMPs to retain a reduced subset for further development.
 - i. Key decision: Feedback on trade-off preferences and how they may be presented graphically.
5. Communications/Ambassador material
 - a. Key plots and outputs
 - b. Develop presentation to Panel 4
 - c. SWO-MSE Ambassadors program
6. Timelines and workplan for 2023
7. Updates to the Trial Specification Document (TSD)
8. Other matters
9. Adoption of the report and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

ALGERIA

Tamourt, Amira

Ministère de la Pêche & des Ressources Halieutiques, 4, Route des Quatre Canons, 16100 Alger
Tel: +213 664 367 720, E-Mail: miratamourt@gmail.com

CANADA

Gillespie, Kyle

Aquatic Science Biologist, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, NB, E5B 0E4; Tel: +1 506 529 5725, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Research Scientist, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, NB E5B 2L9
Tel: +1 506 529 5912, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

EGYPT

Elsawy, Walid Mohamed

Associate Professor, 210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo
Tel: +201 004 401 399, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walid.soton@gmail.com

Magdy, Walaa

Production Research Specialist, 210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo
Tel: +201 021 854 600, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walaamagdy.qw@gmail.com;
walaaswisspak@yahoo.com

EUROPEAN UNION

Biagi, Franco

Senior Expert Marine & Fishery Sciences, Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare)
- European Commission, Unit C3: Scientific Advice and data collection, Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium; Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Jonusas, Stanislovas

Unit C3: Scientific Advice and Data Collection DG MARE - Fisheries Policy Atlantic, North Sea, Baltic and Outermost Regions European Commission, J-99 02/38 Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium
Tel: +3222 980 155, E-Mail: Stanislovas.Jonusas@ec.europa.eu

Coelho, Rui

Researcher, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal
Tel: +351 289 700 508, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Fernández Costa, Jose Ramón

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación, Centro Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España
Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@ieo.csic.es

Ortiz de Urbina, Jose María

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía-CSIC, C.O de Málaga, Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola, Málaga, España
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: urbina@ieo.csic.es; urbina@ieo.es

Rosa, Daniela

PhD Student, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Av. 5 de Outubro s/n, 8700-305 Olhao, Portugal
Tel: +351 289 700 508, E-Mail: daniela.rosa@ipma.pt

Rueda Ramírez, Lucía

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España
Tel: +34 952 197 124, E-Mail: lucia.rueda@ieo.csic.es

MEXICO

Soler Benítez, Bertha Alicia

Comisión Nacional de Acuacultura y pesca (CONAPESCA), Av. Camarón Sábalo 1210 Fracc. Sábalo Country Club., 82100 Mazatlán, Sinaloa
Tel: +52 669 915 6900 Ext. 58462, E-Mail: bertha.soler@conapesca.gob.mx; berthaa.soler@gmail.com

MOROCCO

Fatih, Rania

Cadre à la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Direction des Pêches Maritimes au Département de la Pêche Maritime, Nouveau Quartier Administratif, BP 476, 11000 Rabat
Tel: +212 659 366 729, E-Mail: r.fatih@mpm.gov.ma

Ikkiss, Abdelillah

Chercheur, Centre régional de l'Institut national de Recherche Halieutique à Dakhla, Km 7, route de Boujdor, BP 127 bis(civ), HAY EL HASSANI NO 1101, 73000 Dakhla
Tel: +212 662 276 541, E-Mail: ikkiss@inrh.ma; ikkiss.abdel@gmail.com

PANAMA

García, Génesis

Captadora de datos, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá - ARAP, Dirección de Cooperación y Asuntos Pesqueros Internacionales, Ave. Justo Arosemena y Calle 45 Bella Vista, Edificio la Riviera
Tel: +507 511 6000 Ext. 301; +507 617 80430, E-Mail: ggarcia@arap.gob.pa

Pino, Yesuri

Jefa encargada del Departamento de Evaluación de Recursos Acuáticos, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Evaluación de los Recursos Acuáticos, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 05850
Tel: +507 511 6036, E-Mail: yesuri.pino@arap.gob.pa

SENEGAL

Ndiaye, El Hadji

Direction des Pêches maritimes, 20000 Dakar ; Tel: +221 77 543 6301, E-Mail: elhandiaye@yahoo.fr

Sèye, Mamadou

Ingénieur des Pêches, Chef de la Division Gestion et Aménagement des Pêcheries de la Direction des Pêches maritimes, Sphère ministérielle de Diamniadio Bâtiment D., 1, Rue Joris, Place du Tirailleur, 289 Dakar
Tel: +221 77 841 83 94, Fax: +221 821 47 58, E-Mail: mdseye@gmail.com; mdseye1@gmail.com; mdouseye@yahoo.fr

ST. VINCENT AND GRENADINES

Connell, Shamal

Fisheries Officer, Fisheries Division, Ministry of Agriculture, Forestry, Fisheries, Rural Transformation, Industry and Labour, Government of St. Vincent and the Grenadines, Lower Bay Street, VC0100 Kingstown St. Vincent and The Grenadines; Tel: +1 784 456 2738, E-Mail: volcanicsoils@hotmail.com; fishdiv@gov.vc

UNITED STATES

Cass-Calay, Shannon

Director, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

Schirripa, Michael

Research Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 445 3130; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

CHINESE TAIPEI

Su, Nan-Jay

Associate Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Beining Rd., Zhongzheng Dist., 202301 Keelung City
Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

COSTA RICA

Álvarez Sánchez, Liliana

Funcionaria de la Oficina Regional del Caribe – Limón, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, 4444
Tel: +506 863 09387, Fax: +506 263 00600, E-Mail: lalvarez@incopesca.go.cr

Pacheco Chaves, Bernald

Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPECA, Departamento de Investigación, Cantón de Montes de Oro, Puntarenas, 333-5400
Tel: +506 899 22693, E-Mail: bpacheco@incopesca.go.cr

Umaña Vargas, Erik

Jefe, Oficina Regional del Caribe - Limón
E-Mail: eumana@incopesca.go.cr

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

THE OCEAN FOUNDATION

Miller, Shana

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, Estados Unidos
Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

OTHER PARTICIPANTS

SCRS CHAIRMAN

Brown, Craig A.

SCRS Chairman, Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149, United States
Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

EXTERNAL EXPERT

Hordyk, Adrian

2150 Bridgman Avenue, Vancouver British Columbia V7P2T9, Canada
Tel: +1 604 992 6737, E-Mail: adrian@bluematterscience.com; a.hordyk@oceans.ubc.ca

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Kimoto, Ai

Taylor, Nathan

List of Papers and Presentations

DocRef	Title	Authors
SCRS/P/2023/001	Update on ICCAT North Atlantic Swordfish MSE	Gillespie K. and Hordyk A.
SCRS/P/2023/002	Overview of Development of Candidate Management Procedures	Hordyk A.
SCRS/P/2023/003	Review and Discussion of Key Decisions and Proposals for Consideration at Panel 4	Hordyk A.

SCRS document abstracts as provided by the authors

SCRS/P/2023/001 - This presentation provides a brief overview of the history and current state of the North Atlantic Swordfish MSE process. The MSE framework was developed in 2019, and the operating model uncertainty grid has been constructed and refined over the last five years. The operating models were re-conditioned in 2022, based on the recent stock assessment also conducted in 2022. The conditioned operating models have been classified into Reference and Robustness sets and are being used to evaluate the performance of candidate management procedures that are currently being developed. The presentation also provides an overview of the material that will be presented to Panel 4 and described the next steps to completing the MSE process for recommending a candidate management procedure to be implemented into the fishery in 2024.

SCRS/P/2023/002 - This presentation describes how fishery data are used by the candidate management procedures (CMPs) in the MSE framework. The primary sources of data are the historical catches and the Combined Index. The individual fleet CPUE indices are also available in the MSE framework for the CMPs to use if required. The process for generating these data in the projection period is described, including a description of how the observation error is generated based on the statistical properties (standard deviation and auto-correlation) of the fit of the index to the biomass in the operating model conditioning. Some general examples of model-based and model-free CMPs are shown to demonstrate the types of management procedures that could be developed for this fishery. Finally, a brief overview of the November 2022 CMP Development Workshop is provided, and the next steps in CMP development are outlined.

SCRS/P/2023/003 - This presentation provides a brief overview of background information to provide context for the review and discussion of the key decision points and proposals for consideration at the upcoming meeting of Panel 4. This information was used to guide the Group discussion of each of these decision points.